PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

Tekrarlı Permütasyon

KONU

n tane nesnenin;

n_1 tanesi aynı

n_2 tanesi aynı

.

.

.

n_k tanesi aynı

ve $n = n_1 + n_2 + ... + n_k$ olmak üzere, bu n tane nesnenin tekrarlı diziliş sayısı

$$\binom{n}{n_1, n_2, n_3, ... n_k} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot ... n_k!}$$ olur.

Örneğin; 3 özdeş matematik ve 4 özdeş fizik kitabı yan yana $\frac{7!}{4! \cdot 3!}$ kadar farklı şekilde sıralanabilir.



AKLINDA OLSUN

Tekrarlı permütasyonda sanki nesnelerin hepsi birbirinden farklı dizilmiş gibi sıralama yapılıp tekrarlı nesnelerinin faktöryeline bölünmesiyle problem çözülür.

1. TEKETEK

sözcüğünün harflerini kullanarak, anlamlı veya anlamsız 7 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

2. 222334

sayısının rakamlarını verildikleri sayıda kullanarak altı basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 60 B) 72 C) 80 D) 96 E) 120

3. ATATÜRK

kelimesinin harflerinin yerlerini değiştirerek her T harfinden sonra A gelecek biçimde anlamlı veya anlamsız 7 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 48 B) 60 C) 70 D) 72 E) 80

4. 3430036

sayısının rakamları ile 7 basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 60 B) 120 C) 180 D) 240 E) 300

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

5. **Özdeş 2 sarı, 2 kırmızı ve 3 beyaz boncuk düz bir tele kırmızı boncuklar bir arada olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 60 B) 120 C) 180 D) 240 E) 300

6.

			D			
	E				E	
N			N			N
	İ				İ	
			Z			

Üstteki D harfinden başlayıp Z harfine kadar olan harfleri takip ederek DENİZ kelimesi kaç farklı biçimde okunabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7. **5850507 sayısının her bir rakamı bir defa kullanılarak 7 basamaklı 5.10^6 dan büyük kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 120 B) 180 C) 240 D) 300 E) 360

8. Şekilde ipe asılı özdeş 9 adet balon bulunmaktadır. Bir atıcı 9 atış yaparak balonları patlatacaktır. Atıcı aynı ipe asılı olan balonlardan, en alttakini patlamadan bir üsttekini patlatamayacaktır.

Atıcı her atışında bir balon patlatmak şartıyla balon seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?

A) 2480 B) 2520 C) 1320 D) 1280 E) 1260

9.

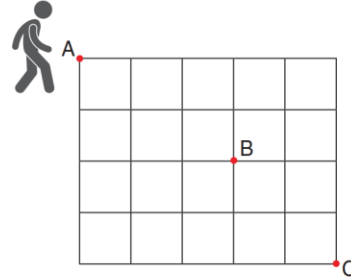
C	U	M	H	U	R
U	M	H	U	R	İ
M	H	U	R	İ	Y
H	U	R	İ	Y	E
U	R	İ	Y	E	T

"CUMHURİYET"

kelimesi en çok kaç farklı şekilde okunur?

A) 35 B) 70 C) 126 D) 210 E) 330

10.



Şekildeki birbirine dik çizgiler bir şehrin sokaklarını göstermektedir.

Buna göre, A dan C ye, B den geçmek şartıyla en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 140

11. Bir madeni para art arda 8 kez atılıyor.

Paranın 3 kez yazı, 5 kez tura geldiği kaç farklı durum vardır?

A) 336 B) 210 C) 126 D) 72 E) 56

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

12. 10 soruluk bir testte her sorunun A, B, C, D şeklinde 4 cevap seçeneği vardır. Sorulardan 3 tanesinin cevabı A, 2 tanesinin cevabı B, 4 tanesinin cevabı C ve 1 tanesinin cevabı D seçeneğidir.

Buna göre, bu test için kaç farklı cevap anahtarı hazırlanabilir?

A) 12600 B) 1260 C) 126 D) 10! E) $4 \cdot 3^9$

13. Bir mağaza sahibi satışları arttırmak için çekiliş yapıp aşağıdaki hediyeleri verecektir.

- 1 adet araba,
- 3 adet tatil paketi (aynı tatil paketi)
- 17 adet TV (aynı TV)

Çekilişte en son araba çıktığı bilindiğine göre, bu 21 hediye <u>en çok</u> kaç farklı sırayla çekilmiş olabilir?

A) 1260 B) 1140 C) 960 D) 840 E) 570

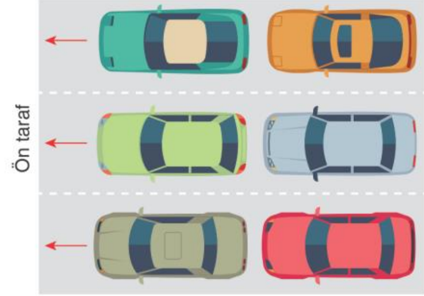
14. Gitar çalmayı öğrenen Duygu; "Do, Re, Do, Si, Do, Si, Do, La" notalarını kullanarak melodiler oluşturacaktır.

Örneğin; "Do, Si, Re, Do, Do, Si, La, Do" notalarına gitarda bu sırasıyla basıldığında bir melodi oluşur.

Buna göre, Duygu, bu 8 notayı verilen sayıda kullanarak kaç farklı melodi oluşturabilir?

A) 720 B) 760 C) 800 D) 840 E) 880

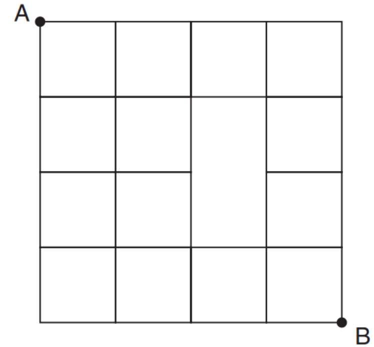
15. Aşağıda, bir otoparkta üç sıra hâlinde park edilmiş 6 araç verilmiştir.



Buna göre, otoparkta görevli bir şoför bu 6 aracı park yerinden kaç farklı şekilde çıkarabilir?
(Öndeki araçlar çıkmadan arkadaki araçlar çıkamaz.)

A) 45 B) 60 C) 90 D) 120 E) 240

16. Aşağıdaki şekil birim karelerden oluşmuştur.



Buna göre, A noktasından B noktasına gitmek isteyen bir kişi <u>en kısa</u> yoldan <u>en çok</u> kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 40 B) 46 C) 52 D) 58 E) 64

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

17. Aşağıdaki şekilde verilen 6 koli kamyonete taşınacaktır.

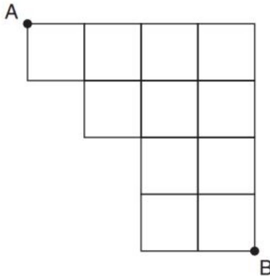


Koliler kamyonete taşınırken üstteki bir koliyi taşımadan altındaki koli taşınamamaktadır.

Buna göre, bu koliler kamyonete <u>en çok</u> kaç farklı şekilde taşınabilir?

A) 90 B) 120 C) 180 D) 360 E) 720

18.



Yukarıdaki şekil birim kareleden oluşmuştur.

Buna göre, A noktasından B noktasına <u>en kısa</u> yoldan <u>en çok</u> kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 45 B) 47 C) 48 D) 50 E) 51

19. Mors alfabesi veya mors kodu, kısa ve uzun işaretler, (· ve –) ile bunlara karşılık gelen ışık veya sesleri kullanarak bilgi aktarılmasını sağlayan yöntemdir. Her harf ve sembol için kısa ve uzun işaretler (· ve –) ile oluşturulan bir kod satırı vardır. Örneğin ilk altı harf ve rakamın mors kodları verilmiştir.

Harfler	
Harf	Kodu
A	• –
B	– • • •
C	– • – •
D	– • •
E	•
F	• • – •

Sayılar	
Sayı	Kodu
0	– – – – –
1	• – – – –
2	• • – – –
3	• • • – –
4	• • • • –
5	• • • • • •

Dört adet uzun çizgi ve altı adet nokta ile kodlanacak bir sembol, her iki çizgi arasında bir nokta olacak şekilde kodlanacaktır.

Buna göre kaç farklı şekilde bu sembol kodlanabilir?

A) 4! B) 3!·3! C) 4!·3!·3! D) 3! E) 4

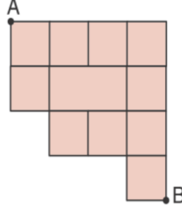
20. **Şekilde komşu harfler takip edilerek en çok kaç farklı şekilde KEFİR kelimesi elde edilebilir?**

R
İ R
F İ R
E F İ R
K E F İ R
K E F İ
K E F
K E
K

A) 70 B) 48 C) 32 D) 30 E) 27

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

21. Şekilde A ve B noktaları arasında birbirini dik kesen yollar gösterilmiştir.



Buna göre, A noktasından B noktasına en kısa yollar kullanılarak kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 38 B) 39 C) 40 D) 42 E) 44

22. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanlarını birer kez kullanarak yazılabilen 6 basamaklı sayıların kaç tanesinde 5 rakamı 4 ün sağındadır?

A) 60 B) 120 C) 240 D) 360 E) 720

23. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanlarını birer kez kullanarak, tek sayıların sağdan sola ve küçükten büyüğe doğru sıralanması koşuluyla beş basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 10 B) 12 C) 20 D) 24 E) 30

KONU — Kombinasyon (Gruplama)

$n, r \in N^+$, $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerine n nin r li kombinasyonu denir. C(n, r) veya $\binom{n}{r}$ şeklinde gösterilir.

$C(n,r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$ şeklinde hesaplanır.

Özellikler

1) $\binom{n}{p} = \binom{n}{k} \Rightarrow$ p = k dır. / p + k = n dir.

2) $\binom{n}{n} = \binom{n}{0} = 1$

3) $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$

4) $\binom{n}{r} + \binom{n}{r-1} = \binom{n+1}{r}$

5) $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \ldots + \binom{n}{n} = 2^n$



AKLINDA OLSUN

Permütasyon sorularında çoğunlukla "Sıralayınız - Diziniz" kelimeleri kullanılır.

Kombinasyon sorularında "Gruplayınız." kullanılır.

Çünkü permütasyonda sıra önemlidir. Kombinasyonda sıraya bakmadan grup oluşturulur.

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

1. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin en az iki elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?

A) 55 B) 57 C) 59 D)61 E) 64

2. A = {a, b, c, d, e, f}

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinde kaç tanesinde a ve e bulunur?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

3. 4 doktor, 5 hemşire ve 6 sağlık memuru arasından 2 doktor, 3 hemşire ve 4 sağlık memuru kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 900 B) 800 C) 700 D) 600 E) 500

4. 8 soruluk bir sınavda bir öğrenci sadece 6 soru cevaplayacaktır.

İlk 4 sorunun en az üçünü cevaplamak zorunda olan bu öğrenci, 6 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

5. 6 kişilik bir öğrenci grubundan 2 kişi bilim teknoloji kulübüne, 2 kişi gezi kulübüne, 2 kişi de müzik kulübüne kaç farklı biçimde seçilebilir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

6. 8 kişi her birinde en az 3 kişi bulunan iki takıma kaç farklı biçimde ayrılabilir?

A) 90 B) 91 C) 92 D) 93 E) 94

7. $C(n, n-2) = 21$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. 8 farklı üniversitenin her birinden 3 er tane temsilcinin katıldığı bir kongrede 4 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

Her üniversiteden en çok bir temsilcinin bulunması koşuluyla bu ekip kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

A) 4950 B) 5040 C) 5670 D) 5700 E) 6060

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

9. **6 kız ve 4 erkek arasından, kızlardan Nalan'ın, erkeklerden Ali'nin bulunması koşuluyla 3 kız ve 2 erkekten oluşan bir komisyon kaç farklı biçimde seçilebilir?**

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

10. Bir mobilya atölyesinde bir usta günde 4 sandalye, bir çırak ise günde 2 sandalye yapabiliyor.

4 usta ve 6 çırağın bulunduğu bu atölyede günde 8 sandalye üreten bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 64 B) 69 C) 72 D) 78 E) 81

11. m, n, k birer çift sayı ve $15 > m > n > k > 4$ olarak veriliyor.

Buna göre, bu şartları sağlayan kaç farklı (m, n, k) üçlüsü vardır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

12.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları ile $a < b < c$ olacak şekilde kaç farklı abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

13. **3 adet 100 TL lik banknot, 5 çocuğa her çocuğa istenen sayıda vermek koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

14. **İçlerinde Berna ve Ayşen'inde bulunduğu 8 arkadaş tatilde biri 2 yataklı, ikisi 3 er yataklı 3 otel odasına Berna ve Ayşen farklı odalarda kalmak koşuluyla odalara kaç değişik şekilde yerleşebilirler?**

A) 560 B) 520 C) 480 D) 460 E) 420

15. **Nehir elinde yeteri kadar bulunan 1 Lira, 10 Lira ve 100 Lira ile 268 liralık bir paltonun parasını her para en az bir kez kullanılmak koşuluyla kaç farklı biçimde ödeyebilir?**

A) 22 B) 18 C) 16 D) 12 E) 10

14. **Kemal elindeki 5 farklı oyuncağı, 3 çocuğa her çocuk en az bir oyuncak almak koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtabilir?**

A) 90 B) 110 C) 130 D) 150 E) 170